

JP05290913A

MicroPatent Report**LOW INSERTING FORCE CONNECTOR**

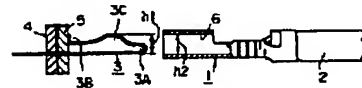
[71] **Applicant:** FUJIKURA LTD
JAPAN AUTOMAT MACH ;

[72] **Inventors:** ANZAI HIDENOBU;
GOTO MORITAKA;
TANAKA MINORU

[21] **Application No.:** JP04089105

[22] **Filed:** 19920409

[43] **Published:** 19931105

[Go to Fulltext](#)[Get PDF](#)**[57] Abstract:**

PURPOSE: To provide the low inserting force connector, which can insert a male terminal into a female terminal with remarkably small force and which can make both the terminals contact with each other stably after the insertion. **CONSTITUTION:** The height h_2 of a hollow part 6 of a female terminal 1, into which a male terminal 3 is to be inserted, is formed larger than the height h_1 of the male terminal 3 to perform the insertion of the male terminal 3 to the female terminal 1 with a remarkably small force. On the other hand, a leaf part 3C is provided on the way from a terminal part 3B of the male terminal 3 to a folded part 3A so as to be curved outward, and a pushing mechanism for pushing the terminal part 3B of the male terminal 3 toward the folded part 3A when the insertion of the male terminal 3 to the female terminal 1 is finished is provided. The leaf part 3C of the male terminal 3 can be thereby expanded outward, and the leaf part 3C is electrically continued to the female terminal 1 securely. **COPYRIGHT:** (C)1993, JPO&Japio

[51] **Int'l Class:** H01R013193 H01R02300

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-290913

(43)公開日 平成5年(1993)11月5日

(51)Int.Cl.⁵

H01R 13/193
23/00

識別記号

庁内整理番号

7161-5E
N 6901-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-89105

(22)出願日 平成4年(1992)4月9日

(71)出願人 000005186

株式会社フジクラ
東京都江東区木場1丁目5番1号

(71)出願人 000228257

日本オートマチックマシン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目28番4号

(72)発明者 安齊 秀伸

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内

(72)発明者 後藤 守孝

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内

(74)代理人 弁理士 志賀 正武

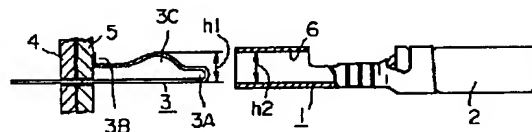
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 低挿入力コネクタ

(57)【要約】

【目的】 雄端子を極めて小さい力で雌端子に挿入させることができ、かつ挿入後の両端子を安定した状態で接触させることが可能な低挿入力コネクタの提供を目的とする。

【構成】 雄端子3が挿入される雌端子1の中空部6の高さh2を、該雄端子3の高さh1よりも大きく形成し、これにより雌端子1への雄端子3の挿入を極めて小さい力で行うことを可能とする。一方、雄端子3の末端部3Bから折返部3Aに至る途中に外側に湾曲するようにリーフ部3Cを設け、更に雌端子1への雄端子3の挿入が完了した時に、押圧機構により雄端子3の末端部3Bを折返部3Aの側に向けて押圧する押圧機構を設けるようにした。これにより雄端子3のリーフ部3Cを更に外側に向けて膨らませることができ、該リーフ部3Cを雌端子1に確実に導通させることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 雌コネクタ(10)に雄コネクタを嵌合し、これらコネクタ内にある雌端子(1)及び雄端子(3)を互いに連結させるようにした低挿入力コネクタであって、

前記雌端子は、前記雄端子が挿入される中空部(6)を有しかつこの中空部の高さ(h2)が該雄端子の高さ(h1)よりも大きく形成され、

前記雄端子は、全体が折り返した形状に形成されるとともに、その折返部(3A)から末端部(3B)に至る途中に外側に湾曲した形状のリーフ部(3C)が形成されたものであり、

前記雄端子には、雄端子の末端部を折返部の側に向けて押圧する押圧機構(4, 5, 12~15)が設けられていることを特徴とする低挿入力コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多極コネクタにおいて、極数が増えた場合であっても低い挿入力で、互いに嵌合させることができる低挿入力コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、雄コネクタと雌コネクタとの端子の極数は増加する傾向にあり、これに伴って雌コネクタに雄コネクタを挿入する際の挿入力も高くなる傾向にある。このため、極数が多いコネクタでは高い挿入力が必要であるため、人手によりコネクタの挿入を行なうことが困難になりつつある。そこで、極数の多いコネクタを円滑に挿入させるため低挿入力コネクタが提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この低挿入力コネクタは、挿入時において一方のコネクタの端子を他方のコネクタの端子に対して弱い接触圧で挿入させる、すなわち挿入時において、一方のコネクタの端子を他方のコネクタの端子に対して離れる方向に微小量変位させることにより、端子の接触圧力を低下させようとするものであるが、このような方式を採用すると、コネクタ挿入後の端子同士の接触も不安定となり、これら端子間において導通不良が発生するという問題が生じていた。

【0004】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、コネクタ嵌合時に互いに接触させることなく雌端子に雄端子を挿入させることができ、これによって雄端子を極めて小さい力で雌端子に挿入させることができ、かつ挿入後の両端子を安定した状態で接触させることが可能な低挿入力コネクタの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、雌コネクタ(10)に雄コネクタを嵌合し、これらコネクタ内にある雌端子(1)及び雄端子(3)を互いに連結させるよ

2

うにした低挿入力コネクタであって、前記雌端子を、前記雄端子が挿入される中空部(6)を有しかつこの中空部の高さ(h2)が該雄端子の高さ(h1)よりも大きく形成し、前記雄端子を、全体が折り返した形状に形成されるとともに、その折返部(3A)から末端部(3B)に至る途中に外側に湾曲した形状のリーフ部(3C)を形成し、更に、前記雄端子に、雄端子の末端部を折返部の側に向けて押圧する押圧機構(4, 5, 12~15)を設けるようにしている。

10 【0006】

【作用】この発明によれば、雄端子が挿入される雌端子の中空部の高さが、該雄端子の高さよりも大きく形成されているので、雌コネクタに雄コネクタを嵌合し、これにより雄端子を雌端子の中空部に挿入した場合に、該雄端子が雌端子に摺動することが無く、これによって雌端子への雄端子の挿入(すなわち雌コネクタへの雄コネクタの嵌合)を極めて小さい力で行うことができる。一方、雌端子への雄端子の挿入が完了した場合には、押圧機構により、雄端子の末端部を折返部の側に向けて押圧することにより、雄端子の末端部から折返部に至る途中に外側に湾曲するように設けられたリーフ部が更に外側に向けて膨らみ、これによって該雄端子のリーフ部が、中空部内に位置する雌端子に対して接触した状態となる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の低挿入力コネクタの原理を図1~図3を参照して説明する。これらの図はコネクタの端子部分を示す図であって、図1は端子挿入前、図2は端子挿入時、図3は端子挿入完了時の状態をそれぞれ示し、更に、これらの図において符号1は雌端子、符号2はケーブル、符号3は雄端子、符号4はスライドプレート、符号5はリフトプレートを示している。

【0008】雌端子1は図示しない雄コネクタ内に配置され、かつケーブル2の先端に接続されるものであり、その内部に形成された中空部6に雄端子3が挿入されるようになっている。雄端子3は後述する雌コネクタ10内に配置されたものである。また、この雄端子3の高さh1は、雌端子1の中空部6の高さh2より小さく形成されており($h2 > h1$)、これにより、図1~図2に示すように、雌コネクタ10内に雄コネクタが挿入された場合に、雄端子3が、雌端子1の中空部6内に位置する雌端子1の内面と摺動することなく、該雌端子1の内面と非接触な状態で雌端子1の中空部6内に挿入されるようになっている。一方、雄端子3は、全体が折り返した形状に形成されるとともに、その折返部3Aから末端部3Bに至る途中に外側に湾曲した形状のリーフ部3Cが形成されたものである。また、雄端子3の末端部3BはL字状に形成されている。

【0009】一方、雄端子3の途中には、該雄端子3を貫通させるようにスライドプレート4及びリフトプレ

3

ト5が設けられている。スライドプレート4はリフトプレート5に対して相対移動するように設けられたものであり、該スライドプレート4の相対移動により、図3の一点鎖線で示す状態から実線で示す状態に該リフトプレート5を移動させる、すなわち、該リフトプレート5を矢印(イ)方向に変位させるようにしている。そして、このようなリフトプレート5の矢印(イ)方向への変位により、雄端子3の末端部3Bを押圧する。そして、この雄端子3の末端部3Bが矢印(イ)方向に押圧された場合には、図3の一点鎖線から実線となるように、雄端子3のリーフ部3Cが矢印(ロ)方向に膨らみ、これによって該リーフ部3Cが雌端子1の中空部6内に位置する雌端子1の内面に接触される、すなわち、雌端子1の中空部6内に挿入された雄端子3のリーフ部3Cが、該雌端子1と導通される。

【0010】次に、上記スライドプレート4及びリフトプレート5を移動させる機構について図4～図8を参照して説明する。図4(a)及び(b)は、図1～図3に示す雄端子3が収納される雌コネクタ10を示す図であって、符号11で示す雌コネクタ本体にはスライドプレート4が矢印(ハ)一(二)方向に移動自在に設けられている。このスライドプレート4はその一端側がカム12に接触可能であり、かつこのカム12の回転により矢印(ハ)方向に移動させられるようになっている。また、このスライドプレート4と雌コネクタ本体11との間にはスライドプレート4を矢印(二)方向に付勢するスプリング13が配置されている。また、スライドプレート4にはくさび状の凸部14が設けられており、一方、スライドプレート4に接触状態で重ね合わされるリフトプレート5には、該スライドプレート4の凸部14と嵌合される凹部15が設けられている。

【0011】そして、上記のように構成された雌コネクタ10では、カム12が動作していない状態では、図4(a)及び図5に示すようにスプリング13によりスライドプレート4が矢印(二)方向に押されて、凸部14と凹部15とが嵌合された状態となっており、一方、カム12が動作して、該カム12によりスライドプレート4が矢印(ハ)方向に押圧された場合には、スプリング13の付勢力に抗してスライドプレート4が矢印(ハ)方向に移動させられる。このとき、図6に示すようにスライドプレート4側の凸部14が、該凹部14の傾斜部14Aにより、凹部15の傾斜部15Aを経由してリフトプレート5の平面部15Bに至り、これにより該リフトプレート5を矢印(イ)方向に押し上げるように移動させて、図2～図3を参照して説明したように、雌端子1の中空部6に挿入状態にある雄端子3のリーフ部3Cを矢印(ロ)方向に膨ませて変形させ、雌端子1の中空部6内に位置する雌端子1の内面に接触させる。

【0012】なお、以上のようなカム12を動作させて、リフトプレート5を矢印(イ)方向に押し上げる動

4

作は、雌コネクタ10内に雄コネクタが挿入された状態、すなわち図2～図3に示すように、雌端子1の中空部6内に雄端子3が挿入された状態で行うようにする。

【0013】また、スライドプレート4及びリフトプレート5は、図7及び図8に示すように全体形状が板状に形成されており、これらスライドプレート4及びリフトプレート5の全体に互って、互いに嵌合可能な凸部14、凹部15が複数組設けられている。そして、このように複数組の凸部14、凹部15により、リフトプレート5がスライドプレート4に対して平行な状態を保持しつつ近接離間するようになっている。また、これら図7及び図8に符号16・17で示すものは、リフトプレート5及びスライドプレート4にそれぞれ形成された貫通孔であって、この貫通孔16・17内に上述した雄端子3が挿入状態で配置されている。また、前記雄端子3は図4(b)に符号18で示す基板に接続される。

【0014】なお、前述したようにカム12を回転させて、スライドプレート4を矢印(ハ)方向に移動させ、これによりリフトプレート5を介して雄端子3のリーフ部3Cを矢印(ロ)方向に変形させた場合には、この状態が維持されるように、カム12をロックさせるようにする。また、前記リフトプレート5は、スライドプレート4と雄端子3の末端部3Bとの間に挟まれたものである。特にスライドプレート4に連結されはていない。また、前記リフトプレート5は雄端子3の末端部3Bに固定するようにしても良い。

【0015】また、本実施例の低挿入力コネクタでは、スライドプレート4、リフトプレート5、カム12、ばね13、凸部14、凹部15により特許請求の範囲に示す押圧機構が構成される。

【0016】以上詳細に説明したように本実施例に示す低挿入力コネクタでは、雄端子3が挿入される雌端子1の中空部6の高さh2が、該雄端子3の高さh1よりも大きく形成されているので、雌コネクタ10に雄コネクタを挿入し、これにより雄端子3を雌端子1の中空部6に挿入した場合に、該雄端子3が雌端子1に摺動することが無く、これによって雌端子1への雄端子3の挿入(すなわち雌コネクタ10への雄コネクタの嵌合)を極めて小さい力で行うことができ、その結果、端子の数が多い多極のコネクタ同士の嵌合を効率良く行うことができる。

【0017】一方、雌端子1への雄端子3の挿入が完了した場合には、スライドプレート4、リフトプレート5、カム12等から構成される押圧機構により、雄端子3の末端部3Bを折返部3Aの側に向けて押圧することにより、雄端子3の末端部3Bから折返部3Aに至る途中に外側に湾曲するように設けられたリーフ部3Cが更に外側に向けて膨らみ、これによって該雄端子3のリーフ部3Cが、中空部6内に位置する雌端子1に対して接触した状態となる。すなわち、雌端子1への雄端子3の

5

挿入が完了した時点で、カム12を操作するようにすれば、雄端子3のリーフ部3Cを雌端子1に確実に接触させ、雄端子3を雌端子1に確実に導通させることができる効果が得られる。

【0018】なお、スライドプレート4、リフトプレート5、カム12、ばね13、凸部14、凹部15により押圧機構を構成するようにしたが、これに限定されず、図9及び図10に示すように構成しても良い。すなわち、雌コネクタ本体11にリンク20の基端部を回転自在に支持し、かつこのリンク20の基端部に、断面形状が楕円形のカム21を固定し、このカム21が回転した際の向きによりリフトプレート5を矢印(イ)方向に移動させても良い。

【0019】そして、このような構成の押圧機構では、雌端子1内に雄端子3を挿入する最中には、リンク20を図9の実線で示す位置に配置させた状態とし、この状態で図10に示すようにカム21の短径側を矢印(イ)方向に沿わせるようにする(このような向きになるようにリンク20にカム21を固定しておく)。一方、雌端子1内への雄端子3の挿入が完了した時点で、作業によりリンク20を回転させて、該リンク20を二点鎖線で示す状態とし、この状態で、カム21の長径側を矢印(イ)方向に沿わせるようにする。そして、このようにリンク20を点線で示すよう回転させることにより、カム21と接触状態にあるリフトプレート5が矢印(イ)方向に移動して、図2～図3を参照して説明したように、雌端子1の中空部6に挿入状態にある雄端子3のリーフ部3Cを矢印(ロ)方向に膨ませて変形させ、雌端子1の中空部6内に位置する雌端子1の内面に接触させることができる。

【0020】なお、図9～図10に示す押圧機構はリンク20及びカム21により構成される。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の低挿入力コネクタによれば、雌端子への雄端子の挿入

6

を極めて小さい力で行うことができ、その結果、端子の数が多い多極のコネクタ同士の嵌合を効率良く行うことができる。また、雌端子への雄端子の挿入が完了した時点で、押圧機構を操作するようにすれば、雄端子のリーフ部を雌端子に確実に接触させ、雄端子を雌端子に確実に導通させることができる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】雌端子に雄端子を挿入させる様子を示す部分正断面図

【図2】雌端子に雄端子を挿入させる様子を示す部分正断面図

【図3】雌端子に雄端子を挿入させる様子を示す部分正断面図

【図4】雌コネクタの全体を示す断面図であって、(b)は(a)をA-A線で切断したものである。

【図5】スライドプレート4とリフトプレート5の動作を示す断面図。

【図6】スライドプレート4とリフトプレート5の動作を示す断面図。

【図7】リフトプレート5の平面図であって、(a)は(b)をB-B線で切断したものである。

【図8】スライドプレート4の平面図であって、(a)は(b)をC-C線で切断したものである。

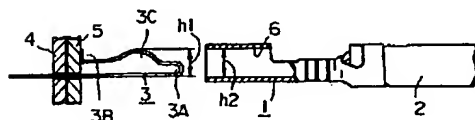
【図9】押圧機構の他の例を示す正面図。

【図10】押圧機構の他の例を示す図9に対応した正面図。

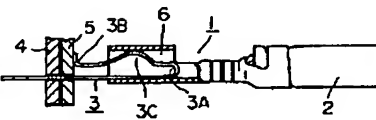
【符号の説明】

1……雌端子、3……雄端子、3A……折返部、3B……末端部、3C……リーフ部、4……スライドプレート(押圧機構)、5……リフトプレート(押圧機構)、10……雌コネクタ、12……カム(押圧機構)、13……ばね(押圧機構)、14……凸部(押圧機構)、15……凹部(押圧機構)、20……リンク(押圧機構)、21……カム(押圧機構)。

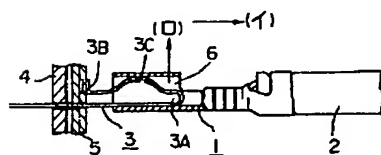
【図1】



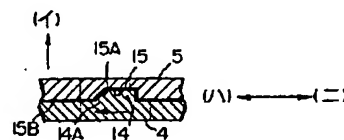
【図2】



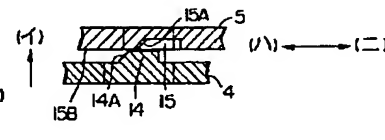
【図3】



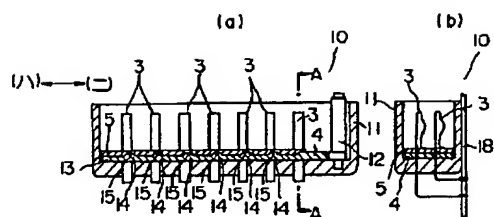
【図5】



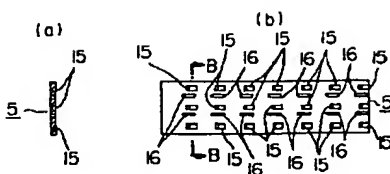
【図6】



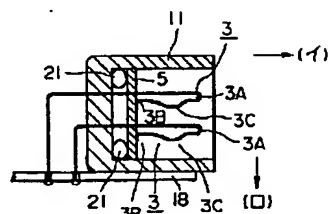
【図 4】



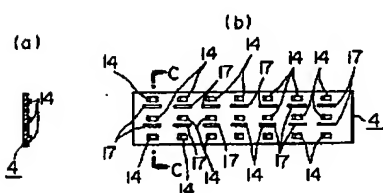
【图7】



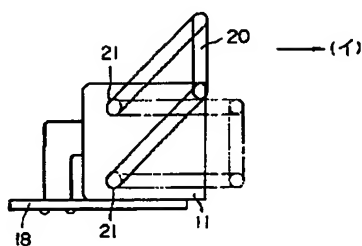
【圖 10】



【图 8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 実

福島県いわき市常磐下船尾町字杭出作23-

31 日本オートマチックマシン株式会社

わき工場内